

## “ L'objectif de 2°C ne met pas à l'abri de dangereuses modifications des courants marins ”

Co-présidente du groupe de travail I du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (Giec) et paléoclimatologue à l'Institut Pierre Simon Laplace, Valérie Masson-Delmotte fait le point sur les grands défis des recherches en cours, en particulier la fonte de l'Antarctique.

[Interview](#) | [Climat](#) | | Agnès Sinäi

[Réduire la taille du texte](#)[Augmenter la taille du texte](#)[Imprimer cette page](#)[Envoyer par e-mail](#)



### Valérie Masson-Delmotte

Co-présidente du groupe de travail I du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (Giec), paléoclimatologue à l'Institut Pierre Simon Laplace.

**Actu-environnement.com : Votre [article, co-écrit avec James Hansen](#), affirme que les modèles actuellement utilisés sous-estiment le temps de réaction des glaces de l'Antarctique au réchauffement. Pouvez-vous expliquer ce point ?**

**Valérie Masson-Delmotte :** Depuis l'[article de Robert DeConto et David Pollard](#) publié dans *Nature* le 31 mars 2016, qui ont développé l'un des modèles d'écoulement des glaces de l'Antarctique les plus sophistiqués qui existent, plusieurs facteurs d'instabilité qui ne sont pas couramment pris en compte ont été considérés. En l'occurrence, DeConto et Pollard ont fortement revu à la hausse le risque d'instabilité des glaces de l'Antarctique en cas d'augmentation importante des émissions de gaz à effet de serre. L'hypothèse de travail de l'[article de James Hansen](#) - d'une accélération de la fonte des glaces - trouve une base physique et mécanique plus forte désormais, grâce à cette nouvelle simulation de Pollard et DeConto. Leur étude double d'ici à 2100 le risque pour des scénarios *business as usual*. Ils projettent ainsi une hausse de plusieurs mètres en quelques siècles, uniquement sur la base de la fonte de l'Antarctique. Leur approche appliquée au climat futur repose également sur une mise au point de leur modèle pour deux périodes géologiques chaudes pendant lesquelles les glaces de l'Antarctique avaient perdu de leur volume. L'article de Hansen complète celui de Pollard et DeConto mais ce n'est que l'élément d'un puzzle plus compliqué qui nécessite d'être affiné par des couplages vraiment

interactifs.

**AE : Ce sont donc deux approches complémentaires ?**

**VMD :** Nous nous sommes focalisés sur la partie océan-atmosphère-banquise, Pollard et DeConto sur la partie Antarctique. Cela illustre une frontière réelle vis-à-vis des outils disponibles pour évaluer les risques climatiques futurs. Il y a vingt ans, on pensait que les glaces continentales évoluaient lentement, qu'il n'y avait pas besoin de les intégrer aux modèles du système climatique. Une multitude de nouvelles connaissances issues de l'observation de l'écoulement des glaces du Groenland et de l'Antarctique et de [l'étude des climats passés](#) montre maintenant que ces glaces continentales peuvent réagir rapidement. Aujourd'hui, de nombreuses équipes développent des recherches pour intégrer les calottes de glace aux modèles de "système Terre", mais on n'y est pas encore... Dans les projections climatiques utilisées par exemple dans le [cinquième rapport du Giec](#), ces glaces n'étaient pas interactives et l'analyse de leur réponse au réchauffement climatique se faisait séparément.

**AE : Dans le prochain rapport du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (Giec), est-ce que la principale avancée sera l'intégration de la variable Antarctique ?**

**VMD :** Le cinquième rapport du Giec a vraiment montré des progrès remarquables du côté du Groenland. On sait qu'il y a un effet de seuil et que, selon l'ampleur du réchauffement global, on peut déclencher une déglaciation du Groenland sur le très long terme (plusieurs siècles à plusieurs millénaires) ; mais nous ne connaissons pas encore précisément le niveau de réchauffement déclenchant une telle réponse irréversible. Pour l'Antarctique, on a souligné dans le cinquième rapport les incertitudes, à cause du manque d'observations et de la difficulté à simuler correctement les processus en jeu. Parmi les prochains rapports du Giec, il y aura un rapport spécial sur les océans et la cryosphère, en préparation pour 2019, qui pourrait aborder ces points, ainsi que le prochain rapport complet, prévu en 2021-2022. [Beaucoup de recherches](#) se penchent aussi sur les mouvements verticaux de l'air dans les tropiques (le phénomène de convection), la manière dont ils vont agir sur les nuages et la manière dont les nuages vont agir sur le climat par leur effet de serre ou par leur effet parasol, leurs conséquences sur la circulation atmosphérique de grande échelle....

**AE : Vous qualifiez de "dangereuse" la hausse de +2°C de la température moyenne. Est-ce le point central de cette recherche ?**

**VMD :** Le fil conducteur de Hansen est de s'interroger sur ce qui est dangereux, en écho de l'article 2 de la Convention cadre des Nations unies sur le changement climatique, et il est particulièrement délicat à évaluer. L'angle de l'article c'est : qu'est-ce qui se passera pour le climat global si on a une déstabilisation de certains secteurs de l'Antarctique. Nous montrons que ce phénomène est d'une importance planétaire, tant pour le niveau des mers que pour les courants marins globaux, qui ont une incidence sur la température de surface des mers, les tempêtes et les moussons dans de nombreuses régions, mais aussi sur la capacité de l'océan à absorber du dioxyde de carbone et donc à amortir l'impact de nos rejets de gaz à effet de serre sur le climat. Si les courants marins profonds changent fortement, il n'y aura plus de corrélation simple entre les impacts du réchauffement climatique dans les différentes régions du globe et la température moyenne à la surface de la Terre. Le déséquilibre radiatif est amplifié, car l'énergie supplémentaire est emmagasinée sous la surface océanique, et cette énergie peut être utilisée pour une fonte additionnelle des glaces. Cela va également repousser le moment où le climat va se stabiliser. Par contre, on ne sait pas où sont les seuils. On ne sait pas exactement à partir de quel moment on va déclencher une déglaciation (irréversible) de certains

secteurs de l'Antarctique. On ne sait pas à partir de quel niveau de réchauffement global la déglaciation du Groenland sera irréversible, sur plusieurs siècles ou plusieurs milliers d'années, et on ne sait pas avec quel flux d'eau douce, en quelle quantité ou à quel débit, à partir de quel moment on va déclencher des changements dans les courants marins profonds.

**AE : Autre conséquence du réchauffement : le ralentissement du Gulf Stream. Quels sont les éclairages qu'apporte votre étude sur ce point ? Quel est le lien avec l'Antarctique ?**

**VMD :** Il y a cette image d'Epinal comme quoi si les courants changent, il y aura une glaciation en Europe, comme dans le film *Le Jour d'après*. Cette image est complètement fautive. Le Gulf Stream, courant chaud près de l'Equateur, est lié à la géographie de l'Océan Atlantique et à la rotation de la Terre. C'est le transport de chaleur par la dérive Nord Atlantique vers le nord de l'Europe qui réagira, en relation avec le ralentissement du grand "tapis roulant" des courants marins en trois dimensions (la circulation méridienne de retournement de l'Atlantique ou AMOC), modulant le réchauffement de surface de manière contrastée entre régions tropicales et polaires.

**AE : Que va-t-il se passer si l'Antarctique fond ?**

**VMD :** L'océan austral joue un rôle clé dans la régulation du cycle du carbone et dans la concentration en CO<sub>2</sub> de l'atmosphère. Si l'Antarctique fond et si les courants marins changent dans leur ensemble de l'Atlantique Nord jusqu'à l'Antarctique, alors la capacité des océans à absorber du CO<sub>2</sub> pourrait diminuer.

**AE : D'où le terme "danger" dans l'intitulé de votre article ?**

**VMD :** Nous utilisons le terme "danger" parce que l'objectif de limiter le réchauffement à moins de 2°C, voire +1,5°C (selon les termes de l'Accord de Paris), est présenté dans les traités internationaux comme étant un garde fou protecteur. C'est pertinent pour de nombreux aspects des impacts du changement climatique comme les modifications du cycle de l'eau, les événements extrêmes et leurs conséquences, sauf si un changement majeur des courants marins se produit, parce que, dans ce cas, la chaleur sera enfouie dans les profondeurs des océans, donc le réchauffement sera modeste en surface. Notre étude suggère qu'un objectif uniquement en termes de température moyenne à la surface terrestre peut être insuffisant. Si l'on émet beaucoup de gaz à effet de serre, si la fonte des glaces de l'Antarctique s'accélère, si les courants marins changent, tout ceci étant des hypothèses, alors un réchauffement de moins de 2°C n'empêcherait pas des conséquences dangereuses.



Propos recueillis par Agnès Sinai, journaliste

Rédactrice spécialisée © Tous droits réservés Actu-Environnement *Reproduction interdite sauf accord de l'Éditeur ou établissement d'un lien préformaté [27447] / utilisation du flux d'actualité.*